

Chapitre 18 : Probabilité

I – Vocabulaire

- Chaque résultat possible d'une **expérience** est appelée une **issue**.

Exemple : On lance un dé. Les issues possibles sont : $\{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\}$

- Une expérience est dite **aléatoire** lorsque il y plusieurs résultats ou issues possibles et que l'on ne peut pas prévoir le résultat.




- Un **événement** est constitué d'une ou de plusieurs issues de l'expérience aléatoire.

Exemple : « obtenir un nombre pair en lançant un dé » est un événement réalisé avec les issues $\{2 ; 4 ; 6\}$

- L'**événement contraire** de A est l'événement qui se réalise quand A n'est pas réalisé.

On le note « \bar{A} ».

Exemples : on réalise les 3 expériences suivantes (avec des objets tous équilibrés) :

La pièce de monnaie	Le dé à 6 faces	La roue de loterie
On lance une pièce de monnaie et on regarde sa face supérieure.	On lance un dé à 6 faces et on regarde le nombre de points inscrits sur sa face supérieure.	On fait tourner une roue de loterie et on regarde la couleur désignée par la flèche.
		
Cette expérience admet 2 issues : pile et face.	Cette expérience admet 6 issues : 1 , 2 , 3 , 4 , 5 et 6.	Cette expérience admet 4 issues : vert,bleu, orange et jaune.
Pour chacune des expériences ci-dessus, chaque issue ne dépend pas des issues précédentes. Donc, ces expériences sont des expériences aléatoires		
Si on lançait la pièce un très grand nombre de fois, on obtiendrait « pile » environ 1 fois sur 2	Si on lançait le dé un très grand nombre de fois, on obtiendrait « 4 » environ 1 fois sur 6	Si on faisait tourner la roue de la loterie un très grand nombre de fois, on obtiendrait « vert » environ 1 fois sur 8

II - Notion de probabilité

Définition : Lorsqu'on répète un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence de réalisation d'un événement E se stabilise en se rapprochant d'une valeur fixe (la « fréquence théorique »). Cette valeur, notée $p(E)$, est appelée **probabilité** de l'événement E.

Propriétés :

- Une probabilité est un **nombre compris entre 0 et 1**.
- La somme des probabilités de tous les événements élémentaires est égale à 1.

Définition : Lorsque tous les issues ont la même probabilité de se réaliser, on dit qu'il y a **équiprobabilité**.

Propriété : Dans le cas où il y a équiprobabilité, la probabilité d'un événement E est :

$$p(E) = \frac{\text{nombre d'issues favorables à E}}{\text{nombre d'issues possibles}}$$

Exemple : On lance un dé équilibré. Soit P l'événement : "Obtenir un nombre pair".

Les issues possibles sont : {1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6} .Les issues favorables à P sont : {2; 4; 6}.

$$\text{Donc } p(P) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$